

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-173883
(P2000-173883A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000. 6. 23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I		テマコード* (参考)
H 0 1 L 21/027		H 0 1 L 21/30	5 6 7	5 F 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-349501

(22) 出願日 平成10年12月9日 (1998. 12. 9)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐藤 三代

長崎県諫早市津久葉町1883番43 ソニー長崎株式会社内

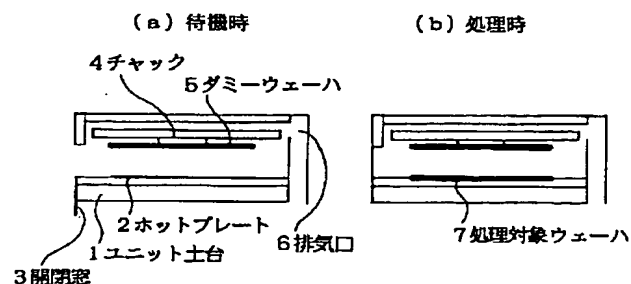
Fターム (参考) 5F046 JA08 KA04

(54) 【発明の名称】 ベーク装置

(57) 【要約】

【課題】 ベーク装置の蓋の交換・洗浄の必要をなくし、蓋の交換・洗浄のためのベーク装置の動作停止の期間を少なくし、昇華物の付着によるパターン不良の発生を押さえることが可能なベーク装置の実現を課題とする。

【解決手段】 半導体ウェーハを加熱するホットプレート2を備えたベークユニットと、このベークユニットに交換可能に設けられ処理対象半導体ウェーハ7に塗布された薬液からの昇華物を回収するダミーウェーハ5と、この昇華物を回収したダミーウェーハ5を洗浄して再生するためのクリーニングユニットとを設ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 薬液を塗布した半導体ウェーハを加熱することによって薬液中の溶剤成分を昇華させ、この半導体ウェーハに均一な厚みの塗布膜を形成するベーク装置において、

前記半導体ウェーハを加熱するベークユニットと、このベークユニットに交換可能に設けられ前記半導体ウェーハに塗布された前記薬液からの昇華物を回収する回収手段と、

この昇華物を回収した回収手段を洗浄して再生するためのクリーニングユニットとを具備することを特徴とするベーク装置。

【請求項2】 前記回収手段は回収用のダミーウェーハであることを特徴とする請求項1に記載のベーク装置。

【請求項3】 前記ベークユニットは前記半導体ウェーハを加熱する加熱板と、

前記ベークユニットの天井部に設けられ前記回収手段を吸着するベークユニット用保持手段とを具備することを特徴とする請求項1に記載のベーク装置。

【請求項4】 前記ベークユニットはその上部に排気口を具備し、

前記半導体ウェーハを加熱する時に発生する昇華物を上方に引き込む昇排気を行うことを特徴とする請求項1に記載のベーク装置。

【請求項5】 前記クリーニングユニットは、前記回収手段を吸着するためのクリーニングユニット用保持手段と、

前記回収手段に紫外線を照射するための紫外線光源と、前記回収手段に洗浄液を吹き付けるための洗浄液吐出手段と、

この洗浄液吐出手段によって前記回収手段に吹き付けられた洗浄液を回収する洗浄液受け手段とを具備することを特徴とする請求項1に記載のベーク装置。

【請求項6】 前記回収手段は所定期間に互って前記ベークユニットの天井部に設けられた後、前記クリーニングユニットで洗浄再生され、再び前記ベークユニットの天井部に設置される過程を繰り返して使用されることを特徴とする請求項1に記載のベーク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベーク装置に関し、特に半導体ウェーハのベーク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体素子の製造工程のレジスト等の塗布工程において、ウェーハ表面の水分を除去する目的や、レジスト材の塗布後に有機溶剤を除去する目的などで、加熱を行うベーク装置が用いられる。図4に、従来の一般的な塗布工程のフローを示す。図4で21はウェーハ、22は表面処理材、23は塗布薬液、24はベーク後の塗布膜である。図4(a)で示すウェーハ21

2

に、表面処理を行って図4(b)のように表面処理材22を付着させ、続いてスピコートなどの方法で図4(c)のように塗布薬液23を塗布する。薬液23を塗布されたウェーハ21をベーク装置でベークして、薬液中の溶剤を蒸発させ、均一な塗布膜24を形成させる。

図5は、従来のベーク装置のベークユニットの概要図である。図5で、31はユニット土台、32は処理対象のウェーハを加熱するホットプレート、33はウェーハを出し入れする窓部、34は蓋部である。

【0003】ところで、従来のベーク装置を用いて塗布工程を行った場合、塗布薬液23の昇華物や微小なシリコン片などがベーク装置の蓋部34の天井部分などに付着する。このような蓋部34などに付着した異物は、後続のウェーハのベーク処理の際にウェーハ上やホットプレート上に落下したりして後続のウェーハに付着し、パターン不良や半導体素子不良の原因になるおそれがあった。

【0004】従来はこれを避けるために、ベーク装置の蓋部34を定期的に交換して洗浄する等の方法を取っていた。したがって、交換・洗浄に要する工数と費用がかかり、かつ、蓋部の交換・洗浄の間は、ベーク装置の使用を停止しなければならないという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のごとく、従来のベーク装置では、加熱によって昇華し蓋部に付着した異物がウェーハ上やホットプレート上に落下して後続のウェーハに付着し、パターン不良や半導体素子不良の原因になる虞があり、これを防ぐためには蓋部の定期的な交換・洗浄とその間のベーク装置の使用停止が不可欠であった。

【0006】本発明は、比較的簡単な方法でこの点を解決して、ベーク装置の蓋の交換・洗浄の必要をなくし、蓋の交換・洗浄のためのベーク装置の動作停止の期間を少なくし、昇華物の付着によるパターン不良の発生を抑えることが可能なベーク装置の実現を課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明は、薬液を塗布した半導体ウェーハを加熱することによって薬液中の溶剤成分を昇華させ、この半導体ウェーハに均一な厚みの塗布膜を形成するベーク装置において、前記半導体ウェーハを加熱するベークユニットと、このベークユニットに交換可能に設けられ前記半導体ウェーハに塗布された前記薬液からの昇華物を回収する回収手段と、この回収手段を洗浄して再生するためのクリーニングユニットとを具備することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるベーク装置を添付図面を参照にして詳細に説明する。図1は、本発明の一実施の形態のベーク装置のベークユニットの概要

3

を示す断面図である。図1において、1はユニット土台、2はホットプレート、3は開閉窓、4はダミーウェーハ吸着用チャック、5はダミーウェーハ、6は排気口、7は処理対象のウェーハである。このベークユニットでは、図1(a)のように開閉窓3を開いて、この窓から薬液を塗布された処理対象ウェーハ7をベークユニット内に挿入し、図1(b)のようにホットプレート2上に載置して、ホットプレート2で加熱する。その際に薬液や処理対象ウェーハ7から発生する昇華物の一部は、上昇排気により排気口6を通じてベークユニット外に排出されるが、一部はダミーウェーハ吸着用チャック4に吸着されている回収手段であるダミーウェーハ5に付着する。ここで使用するダミーウェーハ5としては、処理対象ウェーハ7と同等以上の大きさのものであれば、特別な条件はない。

【0009】一方、図2に、この実施の形態のベーク装置のクリーニングユニットの概略断面図を示す。図2で、11は洗浄液受け手段であるカップ、12は洗浄対象のウェーハを回転させる回転駆動部、13は開閉窓、14は洗浄対象のウェーハを吸着するチャック、15は洗浄対象のダミーウェーハ、16は洗浄液であるIPA（イソプロピルアルコール）や純水を洗浄対象ウェーハ15に吹き付ける洗浄液吐出手段としてのノズル、17は紫外線ランプである。

【0010】このクリーニングユニットは、操作時は密閉されており、紫外線ランプ17が消灯している場合だけ開閉窓13が開く。開閉窓13を開いて、ベークユニットで使用され昇華物が付着して汚れたダミーウェーハ15をチャック14に取り付ける。そうして所定時間、紫外線ランプ17を点灯してダミーウェーハ15に紫外線を照射した後、ノズル16からIPAや純水等の洗浄液をダミーウェーハ15に吹き付けて洗浄する。この紫外線照射中および洗浄中には回転駆動部12の回転によってダミーウェーハ15を所定の速度で回転させ、紫外線照射や洗浄が均一に行われるようにする。さらに、洗浄後は、ダミーウェーハ15を所定の時間回転させて、洗浄液を切るスピンドライを行わせる。洗浄液はカップ11で回収されて、異物が濾過された後必要に応じて再利用される。このような紫外線照射と洗浄によって、ベークユニットで使用されて昇華物が付着したダミーウェーハ15は再生され、再びベークユニットで用いることができるようになる。

【0011】図3は、ベークユニットとクリーニングユニット間でのダミーウェーハ（図1の5、図2の15）の対応を示す説明図である。図3で、5はダミーウェーハであり、その他は図1または図2と同じ番号をふって示した。図3(a)のようにベークユニットで新しくダミーウェーハが取り替えられた後、処理対象ウェーハが所定枚数（x枚）処理されると、昇華物が付着したものとしてダミーウェーハは交換される（図3(b)）。汚

4

れたダミーウェーハはクリーニングユニットに移され（図3(f)）、紫外線照射が行われ（図3(g)）、IPAや純水等の洗浄液による洗浄とスピンドライが行われる（図3(h)）。この間、図3(c)、図3(d)のように、ベークユニットでは所定枚数（x枚）の処理対象ウェーハの処理が繰り返される。所定枚数の処理対象ウェーハの処理が終了すると、ダミーウェーハは交換され、汚れたダミーウェーハは再びクリーニングユニットに移される（図3(i)）。一方、ベークユニットには図3(h)で再生されたダミーウェーハが交換して設置される（図3(e)）。このようなサイクルの繰り返しにより、処理対象ウェーハの処理とダミーウェーハの再生交換とが、連続的に実行されることになる。

【0012】以上説明したように、本発明によるとダミーウェーハを用いて処理ウェーハからの昇華物を回収し、昇華物で汚れたダミーウェーハはクリーニングユニットで洗浄して繰り返し用いるようにしたので、従来の装置のような蓋の交換・洗浄の必要をなくし、そのための動作停止の期間を少なくし、さらに昇華物の付着によるパターン不良の発生を押さえることができる効率的なベーク装置を実現することができる。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1の発明は、薬液を塗布した半導体ウェーハを加熱することによって薬液中の溶剤成分を昇華させ、この半導体ウェーハに均一な厚みの塗布膜を形成するベーク装置において、半導体ウェーハを加熱するベークユニットと、このベークユニットに交換可能に設けられ半導体ウェーハに塗布された薬液からの昇華物を回収する回収手段と、この昇華物を回収した回収手段を洗浄して再生するためのクリーニングユニットとを具備することを特徴とする。これにより、ベーク装置の蓋の交換・洗浄の必要をなくし、蓋の交換・洗浄のためのベーク装置の動作停止の期間を少なくし、昇華物を自動的に回収排除して昇華物の付着による半導体ウェーハでのパターン不良の発生を押さえることが可能なベーク装置を実現することができる。

【0014】本発明の請求項2の発明は、回収手段として回収用のダミーウェーハを用いることを特徴とする。これにより、比較的簡単かつ廉価に昇華物の回収率の高い回収手段を実現することができる。

【0015】本発明の請求項3の発明は、ベークユニットは半導体ウェーハを加熱する加熱板と、ベークユニットの天井部に設けられ回収手段を吸着するベークユニット用保持手段とを具備することを特徴とする。これにより、従来のベークユニットと大きく変わらぬ比較的簡単な構成で本発明のベークユニットを実現することができ、廉価に構成することができる。

【0016】本発明の請求項4の発明は、ベークユニットはその上部に排気口を具備し、半導体ウェーハを加熱

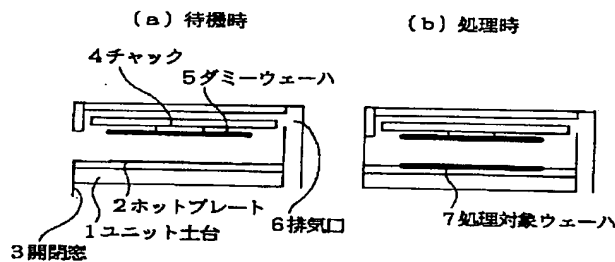
5

する時に発生する昇華物を上方に引き込む上昇排気を行うことを特徴とする。これにより、昇華物の排出が容易になると共に回収手段での昇華物の回収効率を向上することができる。

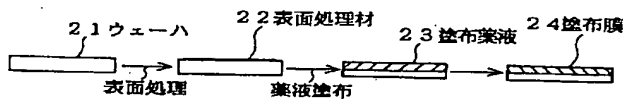
【0017】本発明の請求項5の発明は、クリーニングユニットは、回収手段を吸着するためのクリーニングユニット用保持手段と、回収手段に紫外線を照射するための紫外線光源と、回収手段に洗浄液を吹き付けるための洗浄液吐出手段と、この洗浄液吐出手段によって回収手段に吹き付けられた洗浄液を回収する洗浄液受け手段とを具備することを特徴とする。これにより、比較的簡単な構成で容易に回収手段を洗浄して再生することができる。

【0018】本発明の請求項6の発明は、回収手段は所定期間に互ってベークユニットの天井部に設けられた後、クリーニングユニットで洗浄再生され、再びベークユニットの天井部に設置される過程を繰り返して使用されることを特徴とする。これにより、比較的簡単な構成で容易に回収手段を再生して再利用することができ、かつ、装置を停止させずに運用することができ、全体のコスト効率を高めることができる。

【図1】



【図4】



6

* 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のベーク装置のベークユニットの概要を示す断面図。

【図2】本発明の一実施の形態のベーク装置のクリーニングユニットの概要を示す断面図。

【図3】図1、図2に示す実施の形態でのベークユニットとクリーニングユニット間でのダミーウェーハの対応を示す説明図。

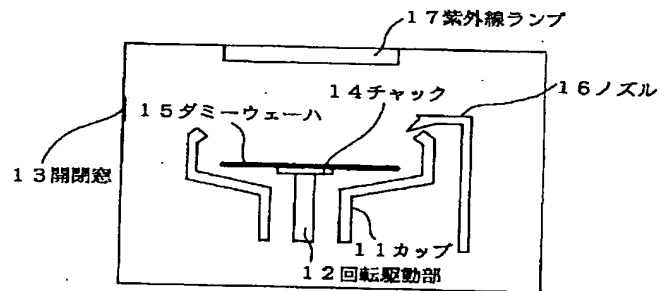
【図4】従来の一般的な塗布工程のフローを示す説明図。

【図5】従来のベーク装置のベークユニットの概要図。

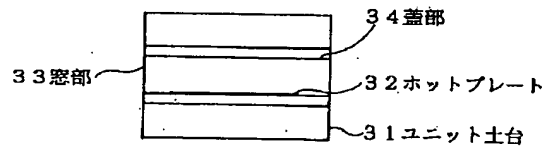
【符号の説明】

1…ユニット土台、2…ホットプレート、3…開閉窓、4…ダミーウェーハ吸着用チャック、5…ダミーウェーハ、6…排気口、7…処理対象ウェーハ、11…カップ、12…回転駆動部、13…開閉窓、14…チャック、15…ダミーウェーハ、16…ノズル、17…紫外線ランプ、21…ウェーハ、22…表面処理材、23…塗布薬液、24…塗布膜、31…ユニット土台、32…ホットプレート、33…窓部、34…蓋部。

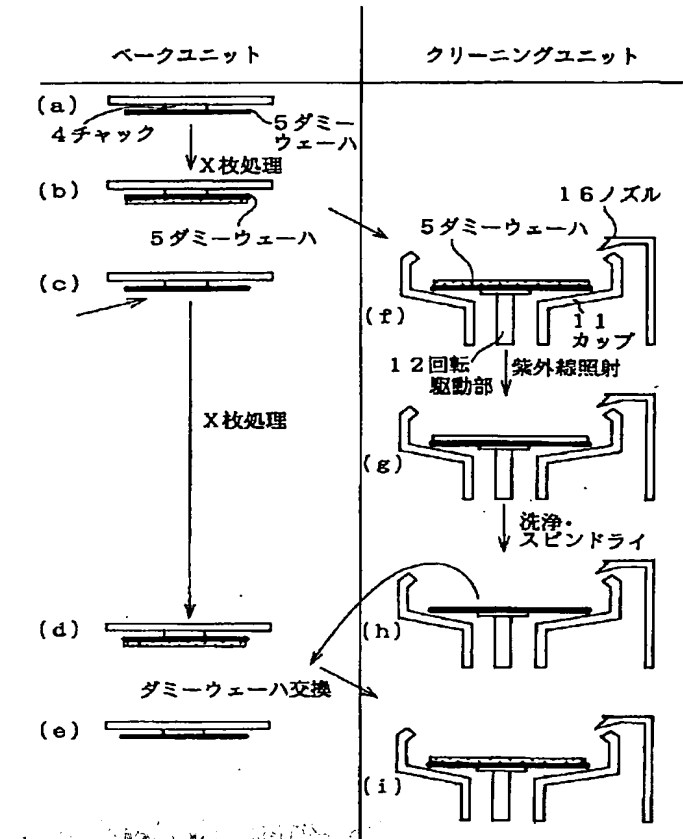
【図2】



【図5】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)